

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-055699

(43)Date of publication of application : 02.04.1983

(51)Int.Cl.

F28F 23/00

(21)Application number : 56-155050

(71)Applicant : JAPAN ATOM ENERGY RES INST

(22)Date of filing : 30.09.1981

(72)Inventor : NAKASE YOSHIKI

(54) HEAT ACCUMULATING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a heat accumulating medium that can be used repeatedly for a long time, by manufacturing the same by encapsulating a heat accumulating material in micro-capsules of an organic high-molecular material or an inorganic material.

CONSTITUTION: In forming micro-capsules, a heat accumulating material is encapsulated in hollow fibers of polyamide, polyimide, glass or the like. Or otherwise, the heat accumulating material is formed into grains and an organic high-molecular substance is coated over the surface of the grains after the high-molecular substance is changed into liquid by melting and subsequent curing, or otherwise applied in the form of a film. Heat resisting performance of the micro-capsules is enhanced by subjecting them to after-treatment of cross-linking by use of heat, radioactive rays or the like.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—55699

⑨ Int. Cl.³
F 28 F 23/00

識別記号

庁内整理番号
7380—3L

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月2日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 蓄熱材

⑯ 特 願 昭56—155050
⑰ 出 願 昭56(1981)9月30日
⑱ 発 明 者 中瀬吉昭

寝屋川市三井南町25—1

⑲ 出 願 人 日本原子力研究所
東京都千代田区内幸町二丁目2
番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 桑原尚雄 外1名

明 細 書

1. [発明の名称]

蓄 熱 材

2. [特許請求の範囲]

- 1) 蓄熱材料をマイクロカプセルに封じ込めて成る蓄熱材。
- 2) 該マイクロカプセルは有機高分子材料である第1項の蓄熱材。
- 3) 該マイクロカプセルは無機材料(セラミックス等)である第1項蓄熱材。

3. [発明の詳細な説明]

本発明は、蓄熱材に関する。詳しくは本発明は各種の熱エネルギーを蓄熱するに当つて蓄熱と同時に放熱をも効率よく、かつ容易に多数回のサイクル使用に可能な蓄熱材に関する。さらに詳しくは本発明は蓄熱材料を有機高分子材料、又は無機材料でマイクロカプセル内に封じ込めて使用することを特徴とする改良された蓄熱材に関する。

蓄熱材料としては、一般的な水、油、石等の顕熱を利用するもの、溶融—凝固などの相変化(潜

熱)を利用するもの、また、脱水—吸水などの熱化学変化を利用するもの、などに分類できる。

従来技術においては蓄熱材料を比較的大きな容量、カプセル内に入れた蓄熱器(シエルチューブ型、カプセル型)が使用されている。潜熱利用型では、相変化時の体積変化が比較的大きく、伝熱管等の破損が生じる。これらの伝熱管の交換等も非常に困難である(シエルチューブ型)。またカプセル型においては、カプセルを収納する容器が大きき、耐圧も要求されること、カプセル内での蓄熱材料の劣化が不明であることなどの欠点がある。本発明の目的は、このような欠点を除いた長期間、多数回の循環使用に耐える蓄熱材を提供することである。

而して、この目的は、一般的な蓄熱材料を使用し、これらをマイクロカプセルに封じ込めて成る本発明の蓄熱材によつて達成される。ここでいうマイクロカプセルとは、現在使用されているカプセル(45mmφ×10mL)に対し非常に小型であること(外径10mm程度以下)を意味するにすぎない。

マイクロカプセル形成材料として、有機高分子、例えばポリアミド、ポリイミド等、あるいは無機材料、例えばガラス、セラミックス等があり、これらを蓄熱材料の使用温度に合わせて選択すれば良い。マイクロカプセル形成方法としては、ポリアミド、ポリイミド、ガラス等の中空繊維内に蓄熱材料を封じ込める方法、蓄熱材料を粒子状にし、その表面に有機高分子材料を溶融固化、溶液として塗布、あるいはフィルムとして巻きつけ、後処理により耐熱性を向上させる方法がある。耐熱性向上の方法としては、熱、放射線等により橋かけを行うことが有効である。その他、金属等を蒸着する方法、低分子化合物を含む雰囲気内でプラズマを起させ蓄熱材料の粒子表面に耐熱性薄膜を形成する方法も有効である。有機高分子材料では、透明な被膜を形成する場合が多く、蓄熱材の劣化状況を観察できる利点もある。

本発明の蓄熱材はマイクロカプセル状であるため、容器内への充填は容易であり、必要なときの交換も簡単に行うことができる。また、マイクロカプセ

ル状であるため、表面積は大きく、熱交換速度も大きい。さらにカプセル形成材料にもよるが、多くは熱媒体として気体、液体のいずれをも使用することができる。カプセル形成被膜はひじょうに薄いので、熱伝導の遅れ等はそれほど問題とならない。また、内部の劣化状況を見ることもできる。

カプセル形成材料は、広範囲に選択でき、利用温度範囲は広く、かつ、カプセルのサイズが小さいため小規模から大規模まで、すなわち民生用から工業用まで、広く使用することができる。

溶融-凝固などの相変化、形態変化を伴う蓄熱材では、カプセル形成用被膜は、比較的強力にし、溶融時等においてもカプセルの形態が大きく変化しないようにする必要がある。すなわち、蓄熱材の種類によつてカプセル用材料の選択は重要であり、中空繊維を用い、かつ被膜の形成を工夫することや、強度の大きいガラス等を用いることは有効である。